

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

In its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 16 August 2001 (16.08.01)	
International application No. PCT/DE00/03416	Applicant's or agent's file reference R. 36282 St/Kat
International filing date (day/month/year) 28 September 2000 (28.09.00)	Priority date (day/month/year) 30 September 1999 (30.09.99)
Applicant KOWALEWSKI, Frank	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

28 March 2001 (28.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/089395

Applicant's or agent's file reference R. 36282 St/Kat	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/03416	International filing date (<i>day/month/year</i>) 28 September 2000 (28.09.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 30 September 1999 (30.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 1/00		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 March 2001 (28.03.01)	Date of completion of this report 17 January 2002 (17.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/03416

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-8, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/03416

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-8	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

See supplemental sheet.

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of

General observations

The comments submitted by the applicant in the letter of 19 December 2001 give no cause to revise the interpretation relating to a lack of inventive step (PCT Article 33(3)) as communicated in the first written opinion of 1 October 2001.

In the letter of 19 December 2001, the applicant merely states that document D2 contains nothing to suggest transmitting additional redundancy data in the second transmission mode.

This point has already been addressed in the first written opinion. The following comments should also be noted:

- The idea of transmitting redundancy data in one form or another is generally known and does not really need to be substantiated by a written document.
- The phrase "additional redundancy data for the data signal" in Claim 1 is so broadly formulated that it may be construed to cover any type of redundancy data. The phrase therefore easily covers the "additional control information" and "user data" which is transmitted instead of the training sequence in document D2.

Observations relating to Box V

For the sake of simplicity, the documents cited in the international search report are referred to here as documents D1 to D4 following the order in which they are listed in the search report.

Claim 1

The features defined in the preamble of method Claim 1 are all taken from the background art. This is confirmed by the applicant on pages 1-3 of the description. Moreover, the said features (which merely define the transmission of a stream of data bursts between a transmitter and a receiver, such that in a first transmission mode a

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of

reference signal is transmitted in each data burst and analysed in the receiver, and in a second transmission mode no reference signals are transmitted in the data bursts) are all disclosed in documents D1, D2 and D3 (see in particular the passages and drawings cited in the search report). Particular attention is drawn to GB-A-2 329 796 (document D2).

The very broadly formulated features of the characterising part of Claim 1 merely specify that in the second transmission mode other data (redundancy data for the data signal) is transmitted instead of the reference signal in each data burst.

Document D2 (see in particular page 1, lines 21-26; page 3, lines 14-29; page 7, lines 30-32; page 13, lines 22-24; Claims 26, 27 and 30; and Figure 2) describes such a data transmission process in a GSM communication system, wherein a stream of data bursts is transmitted between a transmitter and a receiver. In a first transmission mode, a predetermined training sequence (also referred to as a midamble) is transmitted between two data blocks within a data burst (see Part 2 in Figure 2) and is analysed by the receiver for the purpose of channel estimation. To increase the transmission capacity, a second transmission mode is used in which the training information in the midamble is not needed, and in this mode other data (additional control information and user data) is transmitted in the data bursts instead of the midamble (see Part 1 in Figure 2). This basically reflects the situation defined in Claim 1 of the present application.

Although D2 does not explicitly state that additional "redundancy data for the data signal" is transmitted in the data bursts instead of the reference signal, it does specify that additional control information and user data is transmitted instead of the training sequence.

However, the use of redundancy data instead of the reference signal in each data burst (as defined in Claim 1) cannot be considered to

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/DE 00/03416**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of

involve an inventive step. "Redundancy data" is only one of a number of possibilities from which a person skilled in the art would be able to choose according to the circumstances without making an inventive contribution. Moreover, there is nothing to exclude the possibility that the control information and user data defined in D2 may also include redundancy data for the data signal from each data burst, which means that the redundancy data referred to in Claim 1 can be considered "implicitly included" in D2.

The subject matter of Claim 1 thus does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)) in the light of the prior art according to D2.

Claims 2-8

Dependent claims are only admissible if they are dependent on an independent claim that meets the requirements of PCT Article 33. Since this is not the case here, dependent Claims 2-8 cannot be considered inventive within the meaning of PCT Article 33(3). Moreover, the essential features of Claims 2-8 either are generally known in the field of data transmission systems or can be readily derived from one or other of the documents cited in the search report (see the passages and drawings cited in the search report).

Observations regarding failure to meet formal requirements

Document D2 is not acknowledged as prior art in the introductory part of the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 21 JAN 2002

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36282 St/Kat	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03416	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 30/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L1/00		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 28/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.01.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Ferrari, J Tel. Nr. +49 89 2399 8803 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-8 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03416

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-8
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

Allgemeine Bemerkungen

Die mit Schreiben vom 19.12.2001 eingereichte Stellungnahme des Anmelders gibt keinen Anlaß von der bereits im ersten schriftlichen Bescheid vom 01.10.2001 mitgeteilten Auffassung in Bezug auf fehlende erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT abzuweichen.

Der Anmelder hat in seinem Schreiben vom 19.12.2001 lediglich angegeben, daß aus D2 nirgendwo zu entnehmen sei, im zweiten Betriebsmode zusätzliche Redundanzdaten zu übertragen.

Zu diesen Punkt wurde bereits im ersten schriftlichen Bescheid Stellung genommen.

Zusätzlich wird folgendes bemerkt:

- die Übertragung von Redundanzdaten in irgendeiner Form ist allgemein bekannt und bedarf eigentlich keines druckschriftlichen Belegs;
- der im Anspruch 1 benutzte Begriff "zusätzliche Redundanzdaten des Datensignals" ist so breit zu verstehen, daß jede beliebige Art von Redundanzdaten in diesen Begriff hinein interpretierbar ist. Somit sind die in D2 angegebenen zusätzlichen Kontrolldaten (additional control information) bzw. Teilnehmerdaten (user data) welche im zweiten Betriebsmode anstatt der Trainingssequenz übertragen werden ohne weiteres durch oben genannten Begriff abgedeckt.

Bemerkungen zum Absatz V.:

Der Übersichtlichkeit halber werden im folgenden für die Dokumente die im Internationalen Recherchenbericht zitiert wurde, die der Reihenfolge ihrer Nennung im Recherchenbericht entsprechenden Abkürzungen D1 - D4 verwendet.

Anspruch 1

Die Merkmale des Oberbegriffs des Verfahren-Anspruchs 1 gehören alle zum allgemeinen Stand der Technik. Dies wird durch den Anmelder in der vorliegenden

Beschreibung auf den Seiten 1 bis 3 bestätigt. Außerdem sind alle diese Merkmale, welche lediglich die Übertragung eines Datenstroms von Datenbursts zwischen Sender und Empfänger beschreiben, wobei in einem ersten Modus jeweils im Datenburst ein Referenzsignal gesendet und im Empfänger ausgewertet wird, und in einem zweiten Modus im jeweiligen Datenburst kein Referenzsignal übertragen wird, durch die Dokumente D1, D2 und D3 offenbart (vgl. insbs. die im Recherchenbericht angegebenen Passagen und Figuren).

In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf das Dokument D2 (GB-A-2 329 796) hingewiesen.

Die sehr breit verfaßten Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 beziehen sich lediglich darauf, daß im zweiten Modus anstatt des Referenzsignals andere Daten, nämlich Redundanzdaten des Datensignals, in dem jeweiligen Datenburst übertragen werden.

Dokument D2 (vgl. insbs. Seite 1, Zeilen 21-26; Seite 3, Zeilen 14-29; Seite 7, Zeilen 30-32; Seite 13, Zeilen 22-24; Ansprüche 26, 27, 30; Figur 2) beschreibt ein solches Datenübertragungsverfahren in einem GSM Kommunikationssystem bei dem ein Datenstrom von Datenbursts zwischen Sender und Empfänger übertragen wird. In einem ersten Übertragungsmodus wird innerhalb eines Datenbursts, zwischen zwei Datenblöcken, eine vorgegebene Trainingsequenz, oder auch Midambel genannt, übertragen (vgl. Part 2 in Figur 2) und vom Empfänger zwecks Kanalschätzung ausgewertet. Zur Steigerung der Übertragungskapazität wird in einem zweiten Modus, in dem die Trainingsinformation der Midambel nicht benötigt wird, anstatt der Midambel andere Daten (additional control information; user data) in dem jeweiligen Datenburst übertragen (vgl. Part 1 in Figur 2). Dies entspricht im Grunde genommen dem gleichen Sachverhalt wie im Anspruch 1 definiert.

Dokument D2 erwähnt aber nicht explizit, daß im jeweiligen Datenburst anstatt des zu sendenden Referenzsignals zusätzliche "Redundanzdaten des Datensignals" übertragen werden, sondern definiert zusätzliche Kontrollinformationen (additional control information) bzw. Teilnehmerdaten (user data) die an Stelle der Trainingsequenz gesendet werden.

Der Einsatz von Redundanzdaten im jeweiligen Datenburst anstatt des einzusetzenden Referenzsignals, wie im Anspruch 1 definiert, kann hier aber nicht als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend angesehen werden. Die Auswahl von "Redundanzdaten" ist nur eine von mehreren Möglichkeiten, aus denen der Fachmann den Umständen entsprechend auswählen würde, ohne daß er dabei erfinderisch tätig wird. Außerdem ist nicht ausgeschlossen, daß die in D2 definierten Kontrolldaten bzw. Teilnehmerdaten ebenfalls Redundanzdaten des Datensignals aus dem jeweiligen Datenburst enthalten könnten, sodaß die im Anspruch 1 genannten Redundanzdaten daher als in D2 "implizit enthalten" angesehen werden können.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 weist somit, im Hinblick auf den in der Entgeghaltung D2 genannten Stand der Technik, keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT auf.

Ansprüche 2-8

Abhängige Ansprüche können lediglich akzeptiert werden wenn diese sich auf einen unabhängigen Anspruch beziehen der die Erfordernisse des Artikels 33 PCT erfüllen. Da dies hier nicht der Fall ist, kann den abhängigen Ansprüchen 2 8, ebenfalls nicht die im Sinne von Artikel 33(3) PCT geforderte erfinderische Tätigkeit zuerkannt werden. Außerdem sind die wesentlichen Merkmale dieser Ansprüche entweder allgemein im Bereich der Datenübertragungssysteme bekannt oder aus einem der im Recherchenbericht genannten Dokumente herleitbar (vgl. die im Recherchenbericht angegebenen Passagen und Figuren).

Bemerkung bezüglich fehlender Formerfordernisse:

Die genannte Entgeghaltung D2 ist nicht als Stand der Technik in der Beschreibungseinleitung gewürdigt, Regel 5.1 (a)(ii) PCT.

PROVISIONAL INTERNATIONAL REPORT OF EXAMINATION

1. Basis for the Report

1. This report was prepared on the basis of (substitute pages, which were submitted to the Patent Office in response to a request pursuant to Article 14, are considered within the framework of this report as "originally filed", and are not enclosed with the report, since they do not include any revisions, Regulations 70.16 and 70.17.):

Specification, pages:

1-7 original version

Patent Claims, no.:

1-8 original version

Drawings, pages:

1/1 original version

V. Substantiated Determination According to Article 35(2) with Respect to Novelty, Inventive Activity, and Industrial Applicability; Documents and Clarifications in Support of this Determination

1. DETERMINATION			
Novelty	Claims 1-8		YES
	Claims		NO
Inventive Activity	Claims		YES
	Claim 1-8		NO
Industrial Applicability	Claims 1-8		YES
	Claims		NO

2. DOCUMENTS AND CLARIFICATIONS

See supplemental sheet.

**PROVISIONAL INTERNATIONAL REPORT OF EXAMINATION
SUPPLEMENTAL SHEET**

General Remarks

The position of the applicant submitted in the letter dated 12/19/2001 does not provide any cause to deviate from the view communicated in the first written Office Action dated 10/1/2001 with respect to the lack of inventive activity in the meaning of Article 33 (3) PCT.

The applicant in its letter dated 12/19/2001 has only indicated that from D2 it cannot be inferred in any passage that additional redundancy data are transmitted in the second operating mode.

With respect to this point, a position was already taken in the first written Office Action.

In addition, the following is noted:

- transmission of redundancy data in any form is generally known and does not require any published proof;
- the conception employed in Claim 1, "additional redundancy data of the data signal," can be understood so broadly that any type of redundancy data can be interpreted within this concept. Therefore, the additional control information indicated in D2 or the user data, which are transmitted in the second operating mode in place of the training sequence are easily covered by the above-mentioned conception.

Comments with Respect to Paragraph V:

For the sake of simplicity, for the documents cited in the International Search Report, the abbreviations D1-D4 are used, corresponding to the sequence of their citation in the Search Report.

Claim 1

The features of the preamble of Method Claim 1 all belong to the general related art. This is confirmed by the applicant in the present description on pp. 1-3. In addition, all of these features, which only describe the transmission of a data stream of data bursts between transmitter and receiver, in a first mode a reference signal being transmitted in each data burst and being evaluated in the receiver, and in the second mode no reference signal being transmitted in each data burst, are disclosed in documents D1, D2, and D3 (see, specifically, the passages and Figures indicated in the Search Report). In this connection, reference is specifically made to the document D2 (British Patent A 2,329,796).

The very broadly defined features of the characterizing part of Claim 1 only relate to the fact that, in the second mode, in place of the reference signal, other data, namely redundancy data of the data signal, are transmitted in each data burst.

Document D2 (see, specifically, page 1, lines 21-26; page 3, lines 14-29; page 7, lines 30-32; page 13, lines 22-24; Claims 26, 27, 30; Figure 2) describes a data transmission method of this type in a GSM communications system in which a data stream of data bursts is transmitted between transmitter and receiver. In a first transmission mode, within one data burst, between two data blocks, a prescribed training sequence, also known as Midambel, is transmitted (see Part 2 in Figure 2) and

is evaluated by the receiver for the purpose of channel computation [estimation]. To increase the transmission capacity, in a second mode, in which the training information of the Midambel is not necessary, in place of the Midambel, other data (additional control information; user data) are transmitted in each data burst (see Part 1 in Figure 2). This basically represents the same content as defined in Claim 1.

However, document D2 does not explicitly state that in each data burst, in place of the reference signal to be transmitted, additional "redundancy data of the data signal" are transmitted, but rather selected additional control information, or user data, are transmitted in place of the training sequence.

However, the use of redundancy data in each data burst, in place of the reference signal to be transmitted, as defined in Claim 1, cannot be viewed here as resting on inventive activity. The selection of "redundancy data" is only one of a multiplicity of possibilities from which the worker skilled in the art would choose in accordance with the circumstances, without in so doing becoming inventively active. In addition, it is not to be excluded that the control information, or user data, defined in D2 could also contain redundancy data of the data signal from the specific data burst, so that the redundancy data cited in Claim 1 can therefore be seen as "implicitly contained" in D2.

The subject matter of Claim 1, therefore, with respect to the related art cited in the opposition Patent D2, does not have any inventive activity in the meaning of Article 33 (3) PCT.

Claims 2-8

The dependent claims can only be accepted if they refer to an independent claim which satisfies the requirements of Article 33 PCT. Because this is not the case here, the inventive activity required in the meaning of Article 33 (3) PCT cannot be ascribed to the dependent Claims 2-8. In addition, the essential features of these claims are either generally known in the area of data transmission systems or can be derived from one of the documents cited in the Search Report (see the passages and Figures cited in the Search Report).

Comment with respect to insufficiencies regarding formal requirements

The patent cited in opposition D2 is not acknowledged as Prior Art in the introduction to the description, Regulation 5.1 (a) (ii) PCT.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36282 St/Kat	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 03416	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30/09/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

DATENÜBERTRAGUNGSVERFAHREN MITTELS UND OHNE REFERENZSIGNALÜBERTRAGUNG

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1A

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Vorab per Fax

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) R. 36282 St/Kat

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Datenübertragungsverfahren

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist
gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-33188

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KOWALEWSKI, Frank
Schierke 16
38228 Salzgitter
DE

Diese Person ist
☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist.
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia..... |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho..... |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen..... |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg..... |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland..... |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau..... |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar..... |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien..... | <input type="checkbox"/> MN Mongolei..... |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> MX Mexiko..... |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen..... |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> PL Polen..... |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik..... | <input type="checkbox"/> RO Rumänien..... |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland..... | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation..... |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan..... |
| <input type="checkbox"/> EE Estland..... | <input type="checkbox"/> SE Schweden..... |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien..... | <input type="checkbox"/> SG Singapur..... |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland..... | <input type="checkbox"/> SI Slowenien..... |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei..... |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada..... | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone..... |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien..... | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan..... |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei..... |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn..... | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika..... |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam..... |
| <input type="checkbox"/> JP Japan..... | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien..... |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia..... | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika..... |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan..... | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe..... |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea..... | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan..... | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 30. September 1999 (30.09.99)	199 46 866.4	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der Zweibuchstaben-Code kann benützt werden)
ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 3 Blätter
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 7 Blätter
Ansprüche : 2 Blätter
Zusammenfassung: 1 Blätter
Zeichnungen : 1 Blätter
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : - Blätter
Blattzahl insgesamt : 14 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9. ☒ Sonstige (einzeln aufführen):
1 Exemplar für Prioritätsbeleg

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1a

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH
Nr. 496/00 AV

Erfinderunterschrift wird nachgereicht!


Steiger

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben <input type="checkbox"/>

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/26261 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04B 17/07

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03416

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KOWALEWSKI,
Frank [DE/DE]; Schierke 16, D-38228 Salzgitter (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. September 2000 (28.09.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

(30) Angaben zur Priorität:
199 46 866.4 30. September 1999 (30.09.1999) DE

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US*): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, D-70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD

(54) Bezeichnung: DATENÜBERTRAGUNGSVERFAHREN

(57) Abstract: The invention relates to a data transmission method during which a data signal provided in the form of a data stream of data bursts (B) is transmitted between a transmitter and a receiver using at least two transmission modes. In the first mode, a reference signal (RS) is transmitted in the respective data burst (B) by the transmitter and is evaluated in the receiver. In the second mode, the transmitter does not transmit any reference signal (RS) in the respective data burst (B). In the second mode, additional redundancy data (RD) of the data signal is transmitted in the respective data burst (B) instead of transmitting the reference signal (RS).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung schafft ein Datenübertragungsverfahren, bei dem ein Datensignal in Form eines Datenstroms von Datenbursts (B) mit mindestens zwei Übertragungsmodi zwischen einem Sender und einem Empfänger übertragen werden, wobei in dem ersten Modus in dem jeweiligen Datenburst (B) ein Referenzsignal (RS) vom Sender übertragen und im Empfänger ausgewertet wird und in dem zweiten Modus in dem jeweiligen Datenburst (B) kein Referenzsignal (RS) vom Sender übertragen wird. In dem zweiten Modus werden anstatt des Referenzsignals (RS) zusätzliche Redundanzdaten (RD) des Datensignals in dem jeweiligen Datenburst (B) übertragen.

WO 01/26261 A2

Datenübertragungsverfahren

5

STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Datenübertragungsverfahren, bei dem ein Datensignal in Form eines Datenstroms von Datenbursts mit mindestens zwei Übertragungsmodi zwischen einem Sender und einem Empfänger übertragen werden, wobei in dem ersten Modus in dem jeweiligen Datenburst ein Referenzsignal vom Sender übertragen und im Empfänger ausgewertet wird und in dem zweiten Modus in dem jeweiligen Datenburst kein Referenzsignal vom Sender übertragen wird.

Obwohl prinzipiell auf beliebige Datenübertragungen anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr zu Grunde liegende Problematik in Bezug auf ein zelluläres CDMA-Datenübertragungssystem (CDMA = Code Division Multiple Access) erläutert, die sowohl einen Übertragungsmodus verwenden, der die Übertragung eines Referenzsignals erfordert als auch einen, der kein Referenzsignal erfordert. Der Hintergrund für die Notwendigkeit zweier Modi ist z.B. folgender.

Bei der Übertragung von Daten über Mehrwegekanäle interferieren die übertragenen Datensymbole am Empfänger i.a.. Die Interferenzen lassen sich im Empfänger eliminieren, wenn

dort die Impulsantwort des Kanals bekannt ist, wie aus K. D. Kammeyer: "Nachrichtenübertragung", 2. Aufl., Reihe Informationstechnik, Teubner, Stuttgart, 1996 und aus A. Klein, G.K. Kaleh und P.W. Baier: "Zero Forcing and Minimum Mean-Square-Error Equalization for Multiuser Detection in Code Division Multiple Access Channels", IEEE Trans. Vehic. Tech., Bd. 45 (1996), 276-287 entnehmbar. Die Kanalimpulsantwort kann z.B. im Empfänger aus einem empfangenen Referenzsignal geschätzt werden.

10

Interferenzen lassen sich aber auch im Sender eliminieren, wenn dort die Kanalimpulsantworten bekannt sind. Dann muß die Kanalimpulsantwort im Empfänger nicht mehr geschätzt werden. Mit anderen Worten ist dann keine Übertragung eines Referenzsignals notwendig.

15

Übertragungssysteme mit Interferenzeliminierung im Empfänger und Systeme mit Eliminierung im Sender können auch miteinander kombiniert werden, wie aus Bosch: "Mixed Use of Joint Predistortion and Joint Detection in the UTRA TDD Mode", ETSI Tdoc SMG2 UMTS-L1 205/98 bekannt.

20

Da in Datenübertragungssystemen, die Interferenzeliminierung sowohl im Empfänger als auch im Sender unterstützen, das übertragene Referenzsignal bei Eliminierung durch den Sender überflüssig ist, belegt das übertragene Referenzsignal dann unnötig Übertragungskapazität. Verwendet man bei Eliminierung durch den Sender ein eigenes Übertragungsformat, so werden die entsprechenden Übertragungsvorrichtungen

25

komplexer (z.B. durch zusätzlich nötig werdende Kanalkodierungsschemata) und/oder die Datendienste der beiden Übertragungsmodi verschieden.

5 VORTEILE DER ERFINDUNG

Die der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Idee besteht darin, daß das Datenformat für die zu übertragenden Daten in beiden Übertragungsmodi zweckmäßigerweise identisch gewählt wird und in dem Modus, der kein Referenzsignal erfordert, anstatt dieses Signals zusätzliche Redundanz der Daten übertragen wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist den besonderen Vorteil auf, daß eine Verbesserung der Funkverbindung in dem Modus erreichbar ist, in dem kein Referenzsignal benötigt wird, und zwar unter sehr geringem Zusatzaufwand.

20 In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in Patentanspruch 1 angegebenen erfindungsgemäßen Verfahrens.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung sind die anstatt des Referenzsignals übertragenen Redundanzdaten durch wiederholt übertragene Daten des Datensignals gegeben.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden die wiederholt übertragenen Daten durch den Empfänger wiederholt empfangen und im Empfänger getrennt ausgewertet.

- 5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird die Datenversion der wiederholt übertragenen Daten mit größerem Empfangssignal für die weitere Verarbeitung und/oder Übergabe an den Benutzer ausgewählt.
- 10 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden in dem zweiten Modus Interferenzen im Sender eliminiert.

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden mehrere Datenströme entsprechend dem CDMA-Verfahren gleichzeitig übertragen.
- 15

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weisen die Datenbursts mindestens zwei Datenblöcke auf, zwischen denen ein Block angeordnet ist, der für das Referenzsignal im ersten Modus und für die Redundanzdaten im zweiten Modus verwendet wird.
- 20

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird das Datenformat für die zu übertragenden Datensignale in beiden Übertragungsmodi identisch gewählt.
- 25

ZEICHNUNGEN

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der folgenden Beschreibung näher
5 erläutert.

Figur 1a-c zeigt ein Blockdiagramm einer Burststruktur zur Erläuterung einer Ausführungsform der Erfindung.

10

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

In Fig. 1a-c bezeichnen B einen Datenburst, t die Zeit, DB1 einen ersten Datenblock, DB2 einen zweiten Datenblock, HS
15 einen Zwischenblock für ein Hilfssignal, RS einen Referenzsignaldatenblock und RD einen Redundanzsignaldatenblock.

Die Burststruktur nach Fig. 1a-c dient für ein zellulares
20 CDMA-Datenübertragungssystem, das im Zeitduplex (TDD) arbeitet.

Dieses System weist zwei Übertragungsmodi auf:

- 25 - einen Modus A mit Eliminierung von Interferenzen im Empfänger durch gemeinsame Detektion (Joint Detection) entsprechend der Lehre von A. Klein, G.K. Kaleh und P.W. Baier: "Zero Forcing and Minimum Mean-Square-Error Equalization for Multiuser Detection in Code Division Multiple

Access Channels", IEEE Trans. Vehic. Tech., Bd. 45 (1996), 276-287; und

- 5 - einen Modus B mit Eliminierung von Interferenzen im Sender durch gemeinsame Vorentzerrung.

Die Daten werden zwischen Sender und Empfänger in den Bursts B übertragen, welche jeweils die zwei Datenblöcke
10 DB1 und DB2 und den dazwischen liegenden Hilfssignaldatenblock HS umfassen, wie in Fig. 1a illustriert.

Das Datenformat für die zu übertragenden Datensignale wird in beiden Übertragungsmodi identisch gewählt.

15

Im Modus A wird im Hilfssignaldatenblock HS ein Referenzsignaldatenblock RS übertragen, der zur Schätzung der Kanalimpulsantwort im Empfänger verwendet wird, wie in Fig. 1b illustriert.

20

Im Modus B wird im Hilfssignaldatenblock HS ein Referenzsignaldatenblock RD übertragen, also zusätzliche Datenredundanz in Form von wiederholten Datensymbolen, wie in Fig. 1c illustriert.

25

Unter den mehrfach übertragenen Datensymbolen werden im Empfänger die Versionen mit stärkerem Empfangssignal ausgewählt und weiterverarbeitet (z.B. durch eine Kanaldekodierung) oder an den Nutzer weitergegeben.

Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Insbesondere kann das erfindungsgemäße Verfahren in allen Datenübertragungssystemen angewendet werden, die sowohl einen Übertragungsmodus verwenden, der die Übertragung eines Referenzsignals erfordert als auch einen, der kein Referenzsignal erfordert, und ist nicht auf CDMA-Datenübertragungssysteme beschränkt.

Auch kann ein beliebiges Kriterium zur selektiven Weiterverarbeitung bzw. Weiterleitung der Redundanzdaten angewendet werden.

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Datenübertragungsverfahren, bei dem ein Datensignal in Form eines Datenstroms von Datenbursts (B) mit mindestens
10 zwei Übertragungsmodi zwischen einem Sender und einem Empfänger übertragen werden, wobei in dem ersten Modus in dem jeweiligen Datenburst (B) ein Referenzsignal (RS) vom Sender übertragen und im Empfänger ausgewertet wird und in dem
15 zweiten Modus in dem jeweiligen Datenburst (B) kein Referenzsignal (RS) vom Sender übertragen wird;

dadurch gekennzeichnet, daß

in dem zweiten Modus anstatt des Referenzsignals (RS) zusätzliche Redundanzdaten (RD) des Datensignals in dem jeweiligen Datenburst (B) übertragen werden.
20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die anstatt des Referenzsignals (RS) übertragenen Redundanzdaten (RD) durch wiederholt übertragene Daten des Datensignals gegeben sind.
25

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wiederholt übertragenen Daten durch den Empfänger wie-

derholt empfangen werden und im Empfänger getrennt ausgewertet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
5 die Datenversion der wiederholt übertragenen Daten mit größerem Empfangssignal für die weitere Verarbeitung und/oder Übergabe an den Benutzer ausgewählt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
10 gekennzeichnet, daß in dem zweiten Modus Interferenzen im Sender eliminiert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
15 gekennzeichnet, daß mehrere Datenströme entsprechend dem CDMA-Verfahren gleichzeitig übertragen werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenbursts (B) mindestens zwei Datenblöcke (DB1, DB2) aufweisen, zwischen denen ein
20 Block angeordnet ist, der für das Referenzsignal (RS) im ersten Modus und für die Redundanzdaten (RD) im zweiten Modus verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, daß das Datenformat für die zu übertragenden Datensignale in beiden Übertragungsmodi identisch gewählt wird.

FIG 1a

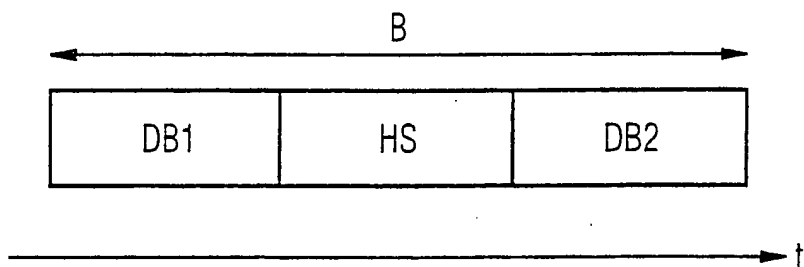


FIG 1b

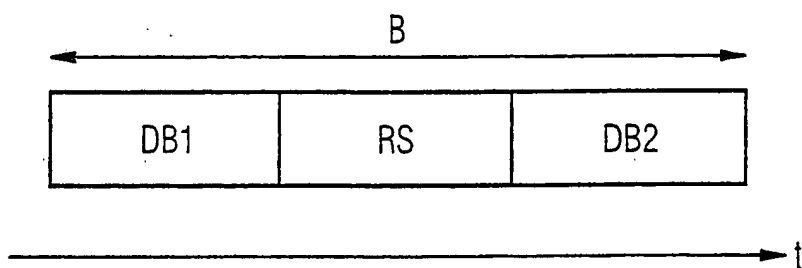
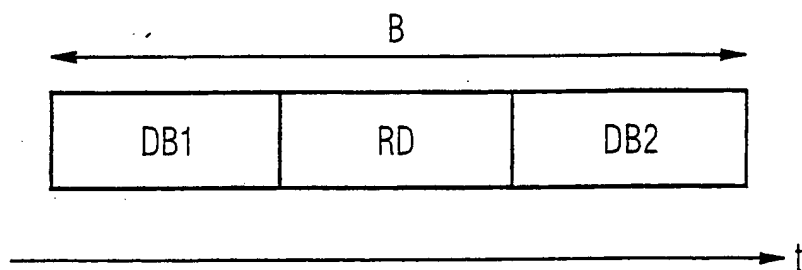


FIG 1c



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 00/03416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L1/00 H04L25/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 995 057 A (CHUNG HONG Y) 19 February 1991 (1991-02-19) abstract; figure 3 column 2, line 57 - column 3, line 5 column 3, line 16 - line 18 column 4, line 40 - line 42 column 4, line 51 - line 63 column 9, line 27 - line 32 ---	1,5
X	GB 2 329 796 A (MOTOROLA LTD) 31 March 1999 (1999-03-31) column 3, line 14 - line 20; figure 2 column 7, line 30 - line 32 column 13, line 23 - line 25 --- -/--	1-3,7,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 2001

Date of mailing of the international search report

20/03/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papantoniou, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ional Application No

PCT/DE 00/03416

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 615 352 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 14 September 1994 (1994-09-14) abstract page 4, line 32 - line 43 ----	1-3
A	DE 198 07 931 A (ROHDE & SCHWARZ) 26 August 1999 (1999-08-26) abstract column 1, line 45 - line 64 column 2, line 35 - line 38 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No

PCT/DE 99/03416

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4995057	A	19-02-1991	FR 2639493 A	25-05-1990
			GB 2225199 A,B	23-05-1990
			GB 2262866 A,B	30-06-1993
			GB 2262867 A,B	30-06-1993
			JP 2172333 A	03-07-1990
<hr/>				
GB 2329796	A	31-03-1999	AU 1027999 A	23-04-1999
			CN 1272290 T	01-11-2000
			WO 9917563 A	08-04-1999
			EP 1020091 A	19-07-2000
			NO 20001616 A	28-03-2000
<hr/>				
EP 0615352	A	14-09-1994	FI 931044 A	10-09-1994
			DE 69419792 D	09-09-1999
			DE 69419792 T	09-03-2000
			JP 6326642 A	25-11-1994
			US 5479444 A	26-12-1995
<hr/>				
DE 19807931	A	26-08-1999	WO 9944325 A	02-09-1999
			EP 0959583 A	24-11-1999
			EP 1058981 A	13-12-2000
<hr/>				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L1/00 H04L25/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 995 057 A (CHUNG HONG Y) 19. Februar 1991 (1991-02-19) Zusammenfassung; Abbildung 3 Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 5 Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 18 Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 42 Spalte 4, Zeile 51 - Zeile 63 Spalte 9, Zeile 27 - Zeile 32 ---	1,5
X	GB 2 329 796 A (MOTOROLA LTD) 31. März 1999 (1999-03-31) Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 20; Abbildung 2 Spalte 7, Zeile 30 - Zeile 32 Spalte 13, Zeile 23 - Zeile 25 --- -/--	1-3,7,8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Papantoniou, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 615 352 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 14. September 1994 (1994-09-14) Zusammenfassung Seite 4, Zeile 32 - Zeile 43 ---	1-3
A	DE 198 07 931 A (ROHDE & SCHWARZ) 26. August 1999 (1999-08-26) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 45 - Zeile 64 Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 38 -----	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Zeichen

PCT/DE 00/03416

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4995057 A	19-02-1991	FR 2639493 A	25-05-1990
		GB 2225199 A,B	23-05-1990
		GB 2262866 A,B	30-06-1993
		GB 2262867 A,B	30-06-1993
		JP 2172333 A	03-07-1990
GB 2329796 A	31-03-1999	AU 1027999 A	23-04-1999
		CN 1272290 T	01-11-2000
		WO 9917563 A	08-04-1999
		EP 1020091 A	19-07-2000
		NO 20001616 A	28-03-2000
EP 0615352 A	14-09-1994	FI 931044 A	10-09-1994
		DE 69419792 D	09-09-1999
		DE 69419792 T	09-03-2000
		JP 6326642 A	25-11-1994
		US 5479444 A	26-12-1995
DE 19807931 A	26-08-1999	WO 9944325 A	02-09-1999
		EP 0959583 A	24-11-1999
		EP 1058981 A	13-12-2000

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/26261 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04L 1/00.
25/03

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOWALEWSKI,
Frank [DE/DE]; Schierke 16, D-38228 Salzgitter (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03416

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. September 2000 (28.09.2000)

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 46 866.4 30. September 1999 (30.09.1999) DE

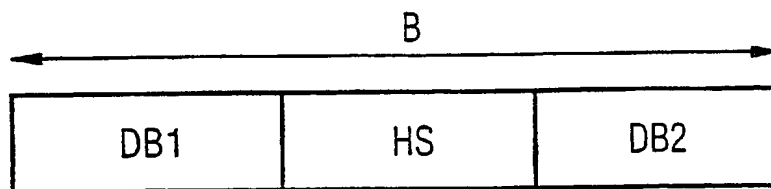
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 11. Oktober 2001

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, D-70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD WITH AND WITHOUT REFERENCE SIGNAL TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: DATENÜBERTRAGUNGSVERFAHREN MITTELS UND OHNE REFERENZSIGNALÜBERTRAGUNG



(57) Abstract: The invention relates to a data transmission method during which a data signal provided in the form of a data stream of data bursts (B) is transmitted between a transmitter and a receiver using at least two transmission modes. In the first mode, a reference signal (RS) is transmitted in the respective data burst (B) by the transmitter and is evaluated in the receiver. In the second mode, the transmitter does not transmit any reference signal (RS) in the respective data burst (B). In the second mode, additional redundancy data (RD) of the data signal is transmitted in the respective data burst (B) instead of transmitting the reference signal (RS).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung schafft ein Datenübertragungsverfahren, bei dem ein Datensignal in Form eines Datenstroms von Datenbursts (B) mit mindestens zwei Übertragungsmodi zwischen einem Sender und einem Empfänger übertragen werden, wobei in dem ersten Modus in dem jeweiligen Datenburst (B) ein Referenzsignal (RS) vom Sender übertragen und im Empfänger ausgewertet wird und in dem zweiten Modus in dem jeweiligen Datenburst (B) kein Referenzsignal (RS) vom Sender übertragen wird. In dem zweiten Modus werden anstatt des Referenzsignals (RS) zusätzliche Redundanzdaten (RD) des Datensignals in dem jeweiligen Datenburst (B) übertragen.

WO 01/26261 A3